

**Sujet de stage Mater 2 Année 2023-2024**

**Laboratoire :** Laboratoire d'Ecologie Alpine  
**Intitulé de l'équipe :** InterSpe

**Directeur :** Stéphane Reynaud  
**Responsable :** T. Münkemüller

**Nom et qualité du responsable du stage :** L. Chalmandrier (post-doc) **HDR** oui   
non

**Adresse :** Domaine Universitaire de Grenoble Bat Biologie D - 2233 Rue de la Piscine  
Saint-Martin d'Hères

**Tél :** /

**email :** loic.chalmandrier@univ-grenoble-alpes.fr

**Titre du projet : Modéliser et prédire la dynamique des communautés  
macroinvertébrées de rivières intermittentes**

Objectifs recherchés (3 lignes max) :

Les changements globaux provoquent l'assèchement d'un nombre croissant de rivières avec des effets dévastateurs sur leur biodiversité<sup>1</sup>. Dans ce contexte, une meilleure compréhension de la dynamique présente et future des communautés des cours d'eaux intermittents est essentielle pour mieux protéger ces milieux.

Résumé (10 lignes max) :

Le/la stagiaire définira des groupes fonctionnels-cibles de macro-invertébrés à partir de données de traits fonctionnels. Il/Elle calibrera un modèle dynamique de méta-communautés des réseaux dendritiques de rivières intermittentes<sup>2</sup> à l'aide des données hydrologiques et écologiques associées à ces réseaux. Ce modèle de méta-communautés prend en compte les traits d'histoire de vie des espèces de macro-invertébrés aquatiques (fécondité, mortalité, résistance à la sécheresse, modes de dispersion). Il permet également de simuler plusieurs modes d'intermittence (durée et structuration spatiale). Une fois calibré, le modèle pourra être utilisé afin de faire des projections de l'impact du changement climatique sur la diversité et l'abondance de la faune aquatique en fonction de leurs traits d'histoire de vie.

Co-encadrement : avec A. Foulquier et F. Munoz

Approches et matériel utilisés (up to 3 lines) :

Utilisation d'un modèle théorique de méta-communautés déjà conçu et analysé. Calibration du modèle à l'aide de techniques ABC (Approximate Bayesian Computation<sup>3</sup>). Les projections de biodiversité seront faites à l'aide de projections d'hydrologie future (déjà faites).

Publications pertinentes de l'équipe (3 max) :

1. Messenger, M. L. *et al.* Global prevalence of non-perennial rivers and streams. *Nature* **594**, 391-397 (2021).
2. Jacquet, C. *et al.* Disturbance-driven alteration of patch connectivity determines local biodiversity recovery within metacommunities. *Ecography* **2022**, e06199 (2022).
3. Jabot, F., Faure, T., Dumoulin, N. & Albert, C. EasyABC: Efficient approximate Bayesian computation sampling schemes. R package version 1.5. (2020).

Domaines de compétences et d'expertise souhaités (quelques mots clefs) :

Formation en écologie. Statistiques (R/Rstudio) analyse de modèles complexes de biodiversité.